

**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 複数の画像データを入力し、該画像データに対応する各画面を合成してマルチ画面表示を行うマルチ画面表示装置において、

前記画面内の文字情報領域を識別する識別手段と、  
該識別された文字情報領域の外郭範囲を抽出する外郭範囲抽出手段と、

前記画面が前記マルチ画面表示の画面要素の 1 つとして所定のサイズ以下に縮小表示される場合、前記抽出された外郭範囲内の文字情報領域の表示態様を変更する表示変更手段とを備えたことを特徴とするマルチ画面表示装置。

【請求項 2】 データ放送を含む複数の映像ソースから前記複数の画像データを入力する場合、前記画面としてのデータ放送画面のレイアウトを変更するレイアウト変更手段を備え、

前記表示変更手段は、前記レイアウトの変更に応じて、前記表示態様を変更することを特徴とする請求項 1 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 3】 前記所定のサイズは、前記文字情報領域内の文字サイズが所定の文字サイズ以下になるサイズであることを特徴とする請求項 1 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 4】 前記データ放送を制御するリモコンを有するデータ放送受信装置に適用されたことを特徴とする請求項 2 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 5】 前記表示変更手段は、前記外郭範囲内の文字情報を非表示することを特徴とする請求項 1 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 6】 前記表示変更手段は、前記外郭範囲をカラー枠のフォーカス表示に変更することを特徴とする請求項 1 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 7】 前記表示変更手段は、前記外郭範囲をカラー枠のフォーカス表示に変更する場合、該カラー枠のフォーカス表示を前記リモコンに備わるカラーボタンと同じ色に設定することを特徴とする請求項 4 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 8】 前記表示変更手段は、前記リモコンの操作に応じて、前記外郭範囲内の文字情報領域を、文字情報が判別可能な所定の文字サイズまで拡大して表示することを特徴とする請求項 4 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 9】 前記拡大して表示された前記外郭範囲内の文字情報領域に、前記データ放送で指定される制御要素が含まれる場合、該制御要素は前記リモコンにより制御可能であることを特徴とする請求項 8 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 10】 前記識別手段は、テキスト情報からなるテキスト要素とメニューボタンからなる制御要素とに分離して前記文字情報領域を識別し、  
前記外郭範囲抽出手段は、前記要素毎に前記外郭範囲を

区別して抽出し、

前記表示変更手段は、前記要素毎に区別された外郭範囲の表示態様を変更することを特徴とする請求項 1 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 11】 前記表示変更手段は、前記要素毎に区別された外郭範囲をカラー枠のフォーカス表示に変更することを特徴とする請求項 10 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 12】 データ放送を制御するリモコンを有するデータ放送受信装置に適用され、前記表示変更手段は、前記要素毎に区別された外郭範囲をカラー枠のフォーカス表示に変更する場合、前記カラー枠のフォーカス表示を前記リモコンに備わるカラーボタンと同じ色に設定することを特徴とする請求項 10 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 13】 データ放送を制御するリモコンを有するデータ放送受信装置に適用され、前記表示変更手段は、前記リモコンの操作に応じて、前記要素毎に区別された外郭範囲内の文字情報領域を、前記文字情報が判別可能な所定の文字サイズまで拡大して表示することを特徴とする請求項 10 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 14】 前記要素毎に拡大して表示された前記外郭範囲内の文字情報領域に、前記データ放送で指定される制御要素が含まれる場合、該制御要素は前記リモコンにより制御可能であることを特徴とする請求項 13 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 15】 前記表示変更手段は、前記要素毎に区別された外郭範囲内の文字情報領域に、該要素の内容を視覚的に判別可能な文字列あるいはアイコンを重ねて表示することを特徴とする請求項 10 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 16】 前記表示変更手段は、前記外郭範囲内の文字情報領域とマルチ画面表示領域とのアルファ合成を行って表示することを特徴とする請求項 8 または 13 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 17】 前記表示変更手段は、前記文字情報領域を拡大して表示する場合、所定時間内で段階的に拡大するように遷移させることを特徴とする請求項 8 または 13 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 18】 データ放送を制御するリモコンを有するデータ放送受信装置に適用され、  
前記識別手段は、前記要素毎に、かつ同一要素に対して複数に分離して前記文字情報領域を識別し、  
前記表示変更手段は、前記リモコンの操作に応じて、前記同一要素に対して複数に分離された文字情報領域の外郭範囲を切り換えて表示態様を変更することを特徴とする請求項 10 記載のマルチ画面表示装置。

【請求項 19】 データ放送を含む複数の映像ソースから複数の画像データを入力し、該画像データに対応する各画面を合成してマルチ画面表示を行うデータ放送受信

装置において、

データ放送画面内の文字情報領域を識別する識別手段と、

該識別された文字情報領域の外郭範囲を抽出する外郭範囲抽出手段と、

前記データ放送画面が前記マルチ画面表示の画面要素の1つとして所定のサイズ以下に縮小表示される場合、前記抽出された外郭範囲内の文字情報領域の表示態様を変更する表示変更手段とを備えたことを特徴とするデータ放送受信装置。

【請求項20】 複数の画像データを入力し、該画像データに対応する各画面を合成してマルチ画面表示を行うマルチ画面表示方法において、

前記画面内の文字情報領域を識別する工程と、

該識別された文字情報領域の外郭範囲を抽出する工程と、

前記画面が前記マルチ画面表示の画面要素の1つとして所定のサイズ以下に縮小表示される場合、前記抽出された外郭範囲内の文字情報領域の表示態様を変更する工程とを有することを特徴とするマルチ画面表示方法。

【請求項21】 データ放送を含む複数の映像ソースから前記複数の画像データを入力する場合、前記画面としてのデータ放送画面のレイアウトを変更する工程を有し、

前記表示態様を変更する工程では、前記レイアウトの変更に応じて、前記表示態様を変更することを特徴とする請求項20記載のマルチ画面表示方法。

【請求項22】 前記所定のサイズは、前記文字情報領域内の文字サイズが所定の文字サイズ以下になるサイズであることを特徴とする請求項20記載のマルチ画面表示方法。

【請求項23】 前記データ放送を制御するリモコンを有するデータ放送受信装置に適用されたことを特徴とする請求項21記載のマルチ画面表示方法。

【請求項24】 前記表示態様を変更する工程では、前記外郭範囲内の文字情報を非表示することを特徴とする請求項20記載のマルチ画面表示方法。

【請求項25】 前記表示態様を変更する工程では、前記外郭範囲をカラー枠のフォーカス表示に変更することを特徴とする請求項20記載のマルチ画面表示方法。

【請求項26】 前記表示態様を変更する工程では、前記外郭範囲をカラー枠のフォーカス表示に変更する場合、該カラー枠のフォーカス表示を前記リモコンに備わるカラーボタンと同じ色に設定することを特徴とする請求項23記載のマルチ画面表示方法。

【請求項27】 前記表示態様を変更する工程では、前記リモコンの操作に応じて、前記外郭範囲内の文字情報領域を、文字情報が判別可能な所定の文字サイズまで拡大して表示することを特徴とする請求項23記載のマルチ画面表示方法。

【請求項28】 前記拡大して表示された前記外郭範囲内の文字情報領域に、前記データ放送で指定される制御要素が含まれる場合、該制御要素は前記リモコンにより制御可能であることを特徴とする請求項27記載のマルチ画面表示方法。

【請求項29】 前記識別する工程では、テキスト情報からなるテキスト要素とメニューボタンからなる制御要素とに分離して前記文字情報領域を識別し、

前記外郭範囲を抽出する工程では、前記要素毎に前記外郭範囲を区別して抽出し、

前記表示態様を変更する工程では、前記要素毎に区別された外郭範囲の表示態様を変更することを特徴とする請求項20記載のマルチ画面表示方法。

【請求項30】 前記表示態様を変更する工程では、前記要素毎に区別された外郭範囲をカラー枠のフォーカス表示に変更することを特徴とする請求項29記載のマルチ画面表示方法。

【請求項31】 データ放送を制御するリモコンを有するデータ放送受信装置に適用され、前記表示態様を変更する工程では、前記要素毎に区別された外郭範囲をカラー枠のフォーカス表示に変更する場合、前記カラー枠のフォーカス表示を前記リモコンに備わるカラーボタンと同じ色に設定することを特徴とする請求項29記載のマルチ画面表示方法。

【請求項32】 データ放送を制御するリモコンを有するデータ放送受信装置に適用され、前記表示変更手段は、前記リモコンの操作に応じて、前記要素毎に区別された外郭範囲内の文字情報領域を、前記文字情報が判別可能な所定の文字サイズまで拡大して表示することを特徴とする請求項29記載のマルチ画面表示方法。

【請求項33】 前記要素毎に拡大して表示された前記外郭範囲内の文字情報領域に、前記データ放送で指定される制御要素が含まれる場合、該制御要素は前記リモコンにより制御可能であることを特徴とする請求項32記載のマルチ画面表示方法。

【請求項34】 前記表示態様を変更する工程では、前記要素毎に区別された外郭範囲内の文字情報領域に、該要素の内容を視覚的に判別可能な文字列あるいはアイコンを重ねて表示することを特徴とする請求項29記載のマルチ画面表示方法。

【請求項35】 前記表示態様を変更する工程では、前記外郭範囲内の文字情報領域とマルチ画面表示領域とのアルファ合成を行って表示することを特徴とする請求項27または32記載のマルチ画面表示方法。

【請求項36】 前記表示態様を変更する工程では、前記文字情報領域を拡大して表示する場合、所定時間内で段階的に拡大するように遷移させることを特徴とする請求項27または32記載のマルチ画面表示方法。

【請求項37】 データ放送を制御するリモコンを有するデータ放送受信装置に適用され、

前記識別する工程では、前記要素毎に、かつ同一要素に対して複数に分離して前記文字情報領域を識別し、前記表示態様を変更する工程では、前記リモコンの操作に応じて、前記同一要素に対して複数に分離された文字情報領域の外郭範囲を切り換えて表示態様を変更することを特徴とする請求項29記載のマルチ画面表示方法。

【請求項38】 請求項20乃至37のいずれかに記載のマルチ画面表示方法を実現するためのプログラムコードを保持する記憶媒体。

【請求項39】 請求項20乃至37のいずれかに記載のマルチ画面表示方法を実現するためのプログラムコードを有するプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、マルチ画面表示機能を有するマルチ画面表示装置、データ放送受信装置、マルチ画面表示方法、記憶媒体およびプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、現行のアナログ放送における放送サービスの1つとして、通常のテレビジョン放送信号に文字や図形データを多重化して伝送する文字放送番組が実現されている。

【0003】現在、サービスが実施されている文字放送番組として、ニュース、天気予報、交通情報、観光案内、テレビショッピングなどがある。また、番組の中で視聴者にアンケート調査を行うような場合もある。この現行の文字放送番組はテレビ局から視聴者に対して一方的に情報を提供する方式で行われる。

【0004】しかし、2000年末に予定されているBSデジタル放送では、この文字放送に双方向性、オンデマンド型のマルチメディアサービスなど新規のサービスを付加したデータ放送が予定されている。

【0005】このデータ放送は、電波産業界ARIBで規格化され、データ放送の詳細は、ARIB規格書(ARIB STD B-24 デジタル放送におけるデータ放送符号化方式と伝送方式)に書かれている。その中で、データ放送の提示方法には、「提示の一意性」が保たれるように様々な規定が設けられている。この提示の一意性とは、どのメーカーのデジタルテレビ受信機でも放送事業者が意図したものと同一提示表現になることを意味しており、このことは強く推奨されている。

【0006】一方、最近のテレビ受信機には、マルチ画面表示機能が設けられており、2チャンネルを同時に受信して画面に同時表示できる機能が組み込まれたものが出現している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記マルチ画面表示機能を有するデジタルテレビ(デジタル放送受信装置)で、データ放送の提示にも対応しようとす

ると、本来、放送事業者が意図した画面サイズ、レイアウトを変更しなければならない、例えば、縮小表示した画面に変換しなければならない。

【0008】これは、データ放送の提示は1画面に表示することを前提に考慮されているという理由に他ならない。この場合、文字、図形、映像などのマルチメディア情報が混在するデータ放送画面にあっては、特に、文字情報の判別性が著しく低下する可能性が高い。

【0009】これを回避する方法としては、特開平09-093548号公報(文字情報表示機能付きテレビ受信機)に示すように、表示器のスクリーンに生じる無画面部を有効に活用し、この無画面部に対して文字多重及びデータ放送デコードでデコードされた文字情報を表示したり、また、レターボックス方式のテレビ信号の場合、無画面部は上下に生じるが、この無画面部を上または下のいずれか一方に移して無画面部に表示される文字情報を分かり易く見やすくしたり、さらに、2画面表示を行う機能を活用し、一方の画面には文字情報を表示できるようにする手段が知られている。さらに、特開平09-093505号公報(文字多重デコードを有するテレビ受信機)に示すように、文字情報が表示される画面を常に固定された位置に自動的に設定する手段が知られている。この方法は、現行のアナログ放送における文字放送では有効な方法となり得る。

【0010】しかし、データ放送の提示の一意性を保ったマルチ画面表示を考慮すると、上記回避方法のように、提示の一意性を無視して文字部のレイアウトを変えることは、放送事業者の意図から反してしまうので、更なる改良・改善が要望されている。

【0011】そこで、本発明は、データ放送画面をマルチ画面表示の1画面として表示する場合、放送事業者の意図したデータ放送画面の「提示の一意性」を崩さず、ユーザに対してデータ放送の文字領域およびマルチ画面表示の視認性を向上できるマルチ画面表示装置、データ放送受信装置、マルチ画面表示方法、記憶媒体およびプログラムを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のマルチ画面表示装置は、複数の画像データを入力し、該画像データに対応する各画面を合成してマルチ画面表示を行うマルチ画面表示装置において、前記画面内の文字情報領域を識別する識別手段と、該識別された文字情報領域の外郭範囲を抽出する外郭範囲抽出手段と、前記画面が前記マルチ画面表示の画面要素の1つとして所定のサイズ以下に縮小表示される場合、前記抽出された外郭範囲内の文字情報領域の表示態様を変更する表示変更手段とを備えたことを特徴とする。

【0013】また、データ放送を含む複数の映像ソースから前記複数の画像データを入力する場合、前記画面としてのデータ放送画面のレイアウトを変更するレイアウ

ト変更手段を備え、前記表示変更手段は、前記レイアウトの変更に応じて、前記表示態様を変更することを特徴とする。

【0014】さらに、前記所定のサイズは、前記文字情報領域内の文字サイズが所定の文字サイズ以下になるサイズであることを特徴とする。

【0015】また、前記データ放送を制御するリモコンを有するデータ放送受信装置に適用されたことを特徴とする。

【0016】さらに、前記表示変更手段は、前記外郭範囲内の文字情報を非表示することを特徴とする。

【0017】また、前記表示変更手段は、前記外郭範囲をカラー枠のフォーカス表示に変更することを特徴とする。

【0018】さらに、前記表示変更手段は、前記外郭範囲をカラー枠のフォーカス表示に変更する場合、該カラー枠のフォーカス表示を前記リモコンに備わるカラーボタンと同じ色に設定することを特徴とする。

【0019】また、前記表示変更手段は、前記リモコンの操作に応じて、前記外郭範囲内の文字情報領域を、文字情報が判別可能な所定の文字サイズまで拡大して表示することを特徴とする。

【0020】さらに、前記拡大して表示された前記外郭範囲内の文字情報領域に、前記データ放送で指定される制御要素が含まれる場合、該制御要素は前記リモコンにより制御可能であることを特徴とする。

【0021】また、前記識別手段は、テキスト情報からなるテキスト要素とメニューボタンからなる制御要素とに分離して前記文字情報領域を識別し、前記外郭範囲抽出手段は、前記要素毎に前記外郭範囲を区別して抽出し、前記表示変更手段は、前記要素毎に区別された外郭範囲の表示態様を変更することを特徴とする。

【0022】さらに、前記表示変更手段は、前記要素毎に区別された外郭範囲をカラー枠のフォーカス表示に変更することを特徴とする。

【0023】また、データ放送を制御するリモコンを有するデータ放送受信装置に適用され、前記表示変更手段は、前記要素毎に区別された外郭範囲をカラー枠のフォーカス表示に変更する場合、前記カラー枠のフォーカス表示を前記リモコンに備わるカラーボタンと同じ色に設定することを特徴とする。

【0024】さらに、マルチ画面表示装置は、データ放送を制御するリモコンを有するデータ放送受信装置に適用され、前記表示変更手段は、前記リモコンの操作に応じて、前記要素毎に区別された外郭範囲内の文字情報領域を、前記文字情報が判別可能な所定の文字サイズまで拡大して表示することを特徴とする。

【0025】また、マルチ画面表示装置は、前記要素毎に拡大して表示された前記外郭範囲内の文字情報領域に、前記データ放送で指定される制御要素が含まれる場

合、該制御要素は前記リモコンにより制御可能であることを特徴とする。

【0026】さらに、マルチ画面表示装置では、前記表示変更手段は、前記要素毎に区別された外郭範囲内の文字情報領域に、該要素の内容を視覚的に判別可能な文字列あるいはアイコンを重ねて表示することを特徴とする。

【0027】また、マルチ画面表示装置では、前記表示変更手段は、前記外郭範囲内の文字情報領域とマルチ画面表示領域とのアルファ合成を行って表示することを特徴とする。

【0028】さらに、マルチ画面表示装置では、前記表示変更手段は、前記文字情報領域を拡大して表示する場合、所定時間内で段階的に拡大するように遷移させることを特徴とする。

【0029】また、マルチ画面表示装置は、データ放送を制御するリモコンを有するデータ放送受信装置に適用され、前記識別手段は、前記要素毎に、かつ同一要素に対して複数に分離して前記文字情報領域を識別し、前記表示変更手段は、前記リモコンの操作に応じて、前記同一要素に対して複数に分離された文字情報領域の外郭範囲を切り換えて表示態様を変更することを特徴とする。

【0030】さらに、本発明のデータ放送受信装置は、データ放送を含む複数の映像ソースから複数の画像データを入力し、該画像データに対応する各画面を合成してマルチ画面表示を行うデータ放送受信装置において、データ放送画面内の文字情報領域を識別する識別手段と、該識別された文字情報領域の外郭範囲を抽出する外郭範囲抽出手段と、前記データ放送画面が前記マルチ画面表示の画面要素の1つとして所定のサイズ以下に縮小表示される場合、前記抽出された外郭範囲内の文字情報領域の表示態様を変更する表示変更手段とを備えたことを特徴とする。

【0031】また、本発明のマルチ画面表示方法は、複数の画像データを入力し、該画像データに対応する各画面を合成してマルチ画面表示を行うマルチ画面表示方法において、前記画面内の文字情報領域を識別する工程と、該識別された文字情報領域の外郭範囲を抽出する工程と、前記画面が前記マルチ画面表示の画面要素の1つとして所定のサイズ以下に縮小表示される場合、前記抽出された外郭範囲内の文字情報領域の表示態様を変更する工程とを有することを特徴とする。

【0032】さらに、本発明は、マルチ画面表示方法を実現するためのプログラムコードを有する記憶媒体およびそのプログラムを特徴とする。

【0033】

【発明の実施の形態】本発明のマルチ画面表示装置、データ放送受信装置、マルチ画面表示方法、記憶媒体およびプログラムの実施の形態について図面を参照しながら説明する。本実施形態のマルチ画面表示装置はデータ放

送受信装置に適用される。

【0034】〔第1の実施形態〕図1は第1の実施形態におけるデータ放送受信装置の構成を示すブロック図である。図において、1はアンテナ（パラボラアンテナ）であり、BSデジタル放送やCSデジタル放送を受信する。

【0035】2a、2bはチューナ部であり、受信信号を帯域フィルタ、ダウンコンバータなどに通過させた後、復調部3a、3bに出力する。復調部3a、3bは、受信信号に対し、伝送形態に合致した復調処理を施すと共に、誤り訂正処理などを行い、所望のMPEG2トランスポートストリームをデマルチプレクサ4a、4bに受け渡す。

【0036】デマルチプレクサ4a、4bは、トランスポートストリームから所望の番組におけるMPEG2の映像データ、MPEG2の音声データおよび付加情報を分離する。分離されたMPEG2の音声データは、音声デコーダ（図示せず）で復号化され、オーディオ信号として出力される。これにアンプ、スピーカを接続することにより、受信した番組の音声を聞くことができる。

【0037】また、分離されたMPEG2の映像データは、映像デコーダ5a、5bで復号化され、ラスタースキャン形式の表示フォーマットに変換された後、放送映像ソースとして、解像度変換部7a、7bに受け渡される。

【0038】さらに、分離された付加情報は、制御部15に受け渡される。この付加情報がBSデジタル放送で運用が予定されているデータ放送である場合、制御部15はBMLスクリプト言語を解釈し、マルチメディア情報サービス提供者のコンテンツシナリオを得る。

【0039】このシナリオは、構造化されたコンテンツの属性（テキスト、静止画、動画、音声などの個別データ、これら個別データの画面上の配置を指定する制御情報、ボタンなどの操作に応じて画面を更新する画面制御情報など）からなる。制御部15は、コンテンツの属性を解釈し、後述する画像描画部18、映像デコーダ5a、5bと連動し、データ放送画面を構成する。

【0040】また、付加情報がEPG（Electrical Program Guid）情報である場合、制御部15は、PSI/SI情報を解釈し、番組情報（例えば、番組、放送時間、タイトル、カテゴリ等）を得る。

【0041】ここで、データ放送に関して簡単に説明する。デジタル技術の発展に伴い、放送界でも放送信号を含めた各種情報をデジタル化した放送システムが開発されており、その中であって、データカールセル伝送という新しい伝送方式が開発されている。これは、番組に付随するマルチメディアサービスのコンテンツファイルをMPEG2トランスポートストリーム上で繰り返し伝送する方式であり、受信機は放送中の任意のタイミン

グでコンテンツファイルを取得する。これにより、ユーザは最新のニュース、天気予報、プロ野球の結果等を、いつでもオンデマンドで見ることができる。また、受信機はモデムを介した電話機能を内蔵しているため、ユーザのクイズ番組、映画の人気投票番組などに参加できる放送局とユーザとを結ぶ双方向型のサービスを実現することができる。

【0042】6a、6bは入力処理部であり、外部映像入力ソースを受け取る。受け取るデータがコンピュータからのアナログ信号である場合、A/Dコンバータや、画像データをサンプリングするためのPLL（Phase Locked Loop）が入力処理部6a、6bに含まれる。また、受け取るデータがLVDS（Low Voltage Differential Signaling）等のデジタル信号である場合、その復号器や差動バッファが入力処理部6a、6bに含まれる。さらに、受け取るデータがテレビやDVDのコンポジット信号である場合、NTSCビデオデコーダ、YUVからRGB信号に変換する色変換回路、走査方式をインタレースからプログレッシブに変換するIP変換回路などが入力処理部6a、6bに含まれる。いずれもラスタースキャン形式の表示フォーマットに変換された後、外部映像ソースとして、後段の解像度変換部7c、7dに受け渡される。

【0043】解像度変換部7a～7dは、制御部15が表示フォーマット（表示ライン数、ドット数、色数）と予めプリセットされたマルチ画面レイアウト情報に基づき、解像度変換パラメータ（拡大率・縮小率・拡大縮小の重み付けフィルタ係数など）をそれぞれに独立に設定することで、拡大・縮小・等倍処理を行う。本実施形態では、解像度変換部7a～7dは、独立した4つの画像データを1つの共通した共有バス8に出力するためのバスインタフェースの機能も有している。

【0044】解像度変換部7a～7dから出力される画像は、共有バス8を経由し、メモリ制御部9の制御の下に管理されている、少なくとも表示画像1画面（本実施形態では、少なくとも表示画像4画面分）の容量を持つ共有メモリ10に格納される。

【0045】これと同時に、合成部12は、制御部15からのマルチウィンドウ管理指示に基づき、表示すべき入力画像が格納されているメモリアドレスをメモリ制御部9に発行することにより、共有メモリ10から表示データを読み出し、最終的なマルチ画面合成を実現する。共有バス8を介して非同期で起こるメモリへのアクセスは、優先順位に基づき、調停部11によってスケラブルに管理されている。

【0046】表示制御部13は、表示装置14のフレームレートに同期して、表示装置14の特性に応じた表示駆動の制御および表示フォーマットの変換を行う。表示装置14のデバイスとしては、マトリクス電極構造を有



するフラットパネル（液晶、プラズマ等）、CRTに限らず、画像を表示するデバイスであればよい。本実施形態では、テレビの場合にはハイビジョン、PCの場合にはSXGA以上の高精細画像を表示できる大画面ディスプレイを採用する。

【0047】15はシステム全体を制御する制御部であり、演算能力を有するCPU、時間を計測するカウンタ、周辺入出力インタフェース等を内蔵する。制御部15内のCPUバスには、データを一時格納するRAM17、および制御プログラムを格納するROM16が接続されている。

【0048】尚、制御部15は論理ロジックだけで構成されてもよいし、CPUや並列演算可能なメディアプロセッサで構成されてもよい。また、制御プログラムはROM16に格納されてもよいし、周辺入出力インタフェースを介して外部から転送されてもよい。また、ROM16には、必要に応じて文字フォントなどが格納されており、WWWやデータ放送の文字情報を画面に展開するときに使用される。

【0049】また、制御部15には、モデム21が接続されており、インターネット接続を行うことができる。インターネット接続は、ブラウジングや電子メールだけでなく、データ放送の双方向通信にも使用される。また、制御部15には、リモコン受光部19が接続されており、赤外線を用いたリモコン20のコマンドを受け付け可能である。このリモコン20は、通常のリモコンだけにとどまらず、赤外線発光可能なキーボードやマウス、さらにはジョイスティックなどであってもよい。

【0050】18は画像描画部であり、制御部15が描画命令を発行することにより、共有メモリ10にOSD（On Screen Display）画面、EPG（電子プログラムガイド）画面、データ放送画面などのGUI（Graphical User Interface）を、BitBltやDMAなどのアクセラレーション機能を用いて生成する時に使われる。

【0051】つぎに、上記構成を有するデータ放送受信装置の動作を示す。

【0052】〔マルチ画面表示動作〕図2はマルチ画面表示動作処理手順を示すフローチャートである。この処理プログラムはROM16に格納されており、制御部15内のCPUによって実行される。制御部15は、電源投入を検知すると、処理を開始し、初期化処理を行う（ステップS101）。

【0053】この初期化処理では、初期画面レイアウト情報（表示する画面数分の始点・終点情報、画面が重なった場合の表示優先度情報など）をROM16から取得し、放送映像ソースの場合、ソースのフォーマットやデフォルト選択チャンネルの決定を行い、これを受けてチューナ部2a、2b、復調部3a、3b、デマルチプレクサ4a、4b、映像デコーダ5a、5bに初期設定を

行う。また、外部映像ソースの場合、外部映像ソースの種別の検知を行い、これを受けて入力処理部6a、6bに外部映像ソースを受け取るためのパラメータの初期設定を行う。

【0054】ステップS101で取得した画面レイアウト情報を基に、各映像ソースの水平・垂直の拡大・縮小倍率を算出し、解像度変換パラメータを決め、各解像度変換部7a、7bにパラメータを設定する（ステップS102）。

【0055】各解像度変換部7a、7bの出力を共用メモリ10に書き込む時に必要な書き込み用のメモリアドレスを設定する（ステップS103）。

【0056】図3はメモリ論理アドレスマップを示す図である。本実施形態では、共用メモリ10は、4つの動画プレーン、およびGUIデータ用のGUI+ $\alpha$ （アルファ値）の1プレーンの計5プレーンから構成されている。各プレーンには、表示装置14の表示解像度分のメモリ空間が割り当てられている。したがって、共用メモリ10に書き込む時点では表示のための合成はなされていない。ここでは、主に図3の開始アドレス#0～#4は、各解像度変換部7a、7bおよび画像描画部18に渡され、これらに設けられた書き込みアドレス生成部のメモリアドレスのオフセット値として使用される。

【0057】マルチウィンドウ表示時の背景色（パターン）を合成部12に設定する（ステップS104）。また、ステップS101で取得した表示優先度を合成部12に設定する（ステップS105）。ただし、GUI+ $\alpha$ プレーンは最上位の優先度を有する。

【0058】マルチ画面制御用GUIの表示設定を行う（ステップS106）。このGUIは、Web画面、EPG画面、データ放送画面など、制御部15が描画する全ての画面を含む。具体的には、制御部15がGUIを描画するための描画命令を画像描画部18に発行し、画像描画部18のDMAやBitBltなどのアクセラレーション機能を用いてビットマップ形式に展開した文字やその他のデータを共用メモリ10に書き込むことで画面を作成する。

【0059】また、このGUIデータの描画では、GUIデータのみならず、アルファ値と呼ばれるマスクデータも同時に共用メモリ10に描画される。これは、非矩形のGUIデータの合成、GUIと動画とのアルファ合成などを実現することを目的とする。

【0060】この後、読み出し用メモリアドレス設定など、合成部12を動作させるための各種設定を行う（ステップS107）。

【0061】ここで、合成部12の動作の概略を示す。合成部12は、表示装置14の水平・垂直同期信号を基準に表示領域の水平画素数カウンタ、垂直ライン数カウンタを有し、表示期間のラスタスキャン走査をカウントする。そして、このカウント値によって、メモリ制御

部9にGUI+ $\alpha$ プレーンに常時読み出しアドレスを発生する。読み出しアドレスの開始アドレスは図3の開始アドレス#4を指定する。これにより、 $\alpha$ 値付きのGUIデータが読み出される。

【0062】一方、制御部15により設定された画面レイアウト情報（放送映像#0、放送映像#1、外部映像#0、外部映像#1の上記表示領域での各始点、終点座標）を基に、上記カウンタが各映像ソースの領域と一致した場合、図3の対応する動画プレーン領域へ読み出しアドレスを発生する。

【0063】仮に、読み出し要求が重なった場合、制御部15により設定された表示優先度情報にしたがって最上位の優先度である映像ソースの読み出しを選択し、それ以外の読み出しアドレスを発生させない。合成すべきデータがないと判断した場合、読み出しアドレスを発生させず、制御部15により設定された背景データを出力する。これにより、表示レイアウトに対応した映像データが読み出され、映像データの合成が実現される。

【0064】GUIデータと映像データの共用メモリ10からの読み出しは時分割で交互に行われ、GUIデータと映像データに対し、 $\alpha$ 値に応じて、GUIデータ選択、映像データ選択、あるいはGUIデータと映像データのアルファ合成が行われ、最終的なマルチ画面合成データとして表示制御部13に出力される。この初期化後、図4に示すマルチ画面合成の初期化時のイメージがでる。図4はマルチ画面合成の初期化時のイメージを示す図である。同図(A)はGUI付き4画面均等表示を示す。同図(B)はGUI付き4画面ピクチャーインピクチャー表示を示す。

【0065】この後、レイアウト変更が生じるのを待ち（ステップS108）、レイアウト変更が生じた場合、レイアウトを決定し（ステップS109）、ステップS102の処理に戻る。上記ステップS102～S107の処理を繰り返すことにより、マルチ画面のレイアウト変更が実行される。

【0066】【データ放送画面の構成】つぎに、データ放送画面の描画方法を示す。データ放送では、MPEG2トランスポートストリーム上にストリーム系で送信される動画・音声・静止画、およびカラーセル系で送信される静止画・文字・図形などの各種モノメディアが伝送される。また、これらを組み合わせ、放送事業者が意図したマルチメディア表現を実現するBML（Broadcast Markup Language）と呼ばれるマルチメディア記述言語も送信される。

【0067】このデータ放送受信装置では、デマルチプレクサ4a、4bでこれらを分離し、カラーセル系のモノメディアやBML文書などのファイルは制御部15に渡され、RAM17に格納される。ストリーム系のモノメディアは映像デコーダ5a、5bに渡され、デコード処理される。

【0068】制御部15は、データ放送の画面を提示するために、カラーセル系のモノメディアをデコードすると共に、BML記述中のCSS（Cascading Style Sheet）に記載された画面レイアウト情報を基に、背景、文字データ、メニューボタンなどの要素を、画像描画部18の機能を用いて、共用メモリ10のGUI+ $\alpha$ プレーンに描画する。

【0069】また、各要素には、文字サイズ、色、大きさ、サイズ、絶対座標による表示位置などの詳細な特性が記述されているので、提示の一意性が保たれるようになっている。また、ストリーム系のモノメディアである放送映像などの動画は、指定されたレイアウト情報を基に、必要とあれば、解像度変換部7a、7bで拡大縮小処理を施された後、共用メモリ10の動画プレーン#0、あるいは動画プレーン#1に描画される。

【0070】データ放送画面に提示された上記レイアウト情報は、制御部15から合成部12に渡される。合成部18は、これを基に、前述した読み出しアドレスを適宜切り替えてメモリ制御部9に発生することにより、図5に示すような放送事業者の意図したデータ放送画面の提示が行われる。図5は動画像と文字図形情報を組み合わせた画面構成を示す図である。

【0071】文字図形情報は、リモコン20から制御可能なメニューボタンおよび文字データから構成されている。メニューボタンには、リモコン20からの選択可能のように、フォーカス特性などの特別な属性が付加されており、メニュー選択が行われると、再びカラーセル系から次の画面を取得し、上記と同様の手続き後、新たなデータ放送画面の提示に切り替わる。このようにして、決められた手続きを基にデータ放送のインタラクティブなシナリオが実現されていく。

【0072】【マルチ画面モード時のデータ放送画面の構成】上記処理は、放送事業者が意図したデータ放送画面を表示装置14に1画面で提示する場合の一般的な例である。このデータ放送受信装置は、前述したように、最大4つの映像ソースをマルチ画面表示することを目的に構成されている。

【0073】したがって、データ放送画面もマルチ画面の1つの構成要素になることを考慮しなくてはならない。図6はマルチ画面表示時のデータ放送画面の提示イメージを示す図である。このマルチ画面表示時のデータ放送画面の提示イメージのように、4画面を独立表示したとき、データ放送画面の文字部分は放送事業者の意図した文字サイズで表現できなくなり、文字の判別が不可能になってしまう可能性が高い。

【0074】このような場合における本実施形態の対処法を以下に示す。図7はマルチ画面表示動作時のデータ放送提示処理手順を示すフローチャートである。この処理プログラムはROM16に格納されており、制御部15内のCPUによって実行される。表示画面のレイアウ



ト変更があるのを待ち（ステップS200）、表示画面のレイアウト変更があった場合、データ放送受信モードになっているか否かを判別し（ステップS201）、データ放送受信モードになっていない場合、通常のマルチ画面提示の表示設定を行う（ステップS209）。この後、ステップS200の処理に戻る。この通常のマルチ画面提示の表示設定は、前述した図2の表示動作処理のフローチャートにしたがって処理される。

【0075】一方、ステップS201でデータ放送受信モードであると判断された場合、すなわち、リモコン20を用いて、図8に示すデータ放送選択ボタン34をユーザが押下した場合、マルチ画面表示モードであるか否かを判別する（ステップS203）。図8はリモコン20のキー配置を示す正面図である。

【0076】マルチ画面表示モードでないと判別された場合、すなわち、図5に示すようにデータ放送が1画面で提示されている通常放送の場合、データ放送制御用のリモコンキーを通常制御用に割り付ける（ステップS210）。ここで、データ放送制御用のリモコンキーには、方向キーボタン30、決定ボタン31、キャンセルボタン32の他、データ放送だけで使用されるARIB仕様の4色（青・赤・緑・黄）カラーボタン35がある。

【0077】例えば、図5のメニューボタンに対し、上下の方向キーボタン30を用いてフォーカス移動を行い、決定ボタン31を押下することにより目的とするメニューを選択することができる。また、放送事業者が、メニュー選択の簡単なリモコン操作を行うことを意図し、メニューにカラーボタンの色を割り当てている場合、カラーボタン35の該当する色のボタンの一発押下でメニューを選択することができる。このように、リモコンのキーと画面を連動させることが、データ放送制御用のリモコンキーを通常制御用に割り付けるという意味である。

【0078】これにより、メニュー選択が行われたか否かを判別し（ステップS211）、メニュー選択が行われると、カルーセル伝送系から再び新規のBMLを取得し、データ放送画面の更新を行う（ステップS212）。メニュー選択が行われない場合、そのままステップS213の処理に移行する。この後、データ放送終了であるか否かを判別する（ステップS213）。ユーザがデータ放送選択ボタン34を押下した場合、ステップ\*

$$\text{Top}' = \text{Yoffset} + \text{Top} / N \quad \cdots (1)$$

$$\text{Left}' = \text{Xoffset} + \text{Left} / M \quad \cdots (2)$$

$$\text{Width}' = \text{Width} / M \quad \cdots (3)$$

$$\text{Height}' = \text{Height} / N \quad \cdots (4)$$

制御部15は、各要素を上記数式にしたがって変換し、画像描画部18に再描画命令を発行した場合、図6に示すデータ放送の縮小画面を提示できる。ただし、文字サイズに関しては、ROM16に格納されている文字フォ

\* S213では、データ放送の終了とみなし、ステップS209でデータ放送の動画のストリーム映像部分のみ表示する通常の表示設定に戻る。一方、ステップS213でデータ放送の終了でない場合、ステップS211の処理に戻る。

【0079】また一方、ステップS203でマルチ画面表示モードであると判断された場合、すなわち、ユーザがリモコン20のマルチ画面選択ボタン33を押下した場合、図6に示すように、データ放送画面を縮小表示しなければならない。このため、データ放送画面のレイアウト変更を行う（ステップS204）。

【0080】図9はデータ放送画面のレイアウト変更時の絶対座標変換を示す図である。同図（A）はデータ放送が全画面表示である場合、放送業者が意図した表示解像度で表示されたデータ放送画面を示す。図中、親要素とは、データ放送画面全体の表示領域を示しており、ここでは表示装置14の表示解像度と1:1に対応する。また、図中、子要素とは、文字データ、メニューボタンなどの要素の描画領域を示している。図9（A）において、左上を原点（0, 0）とし、水平画素数（H画素）、垂直ライン数（Vライン）とする絶対座標（H, V）の座標系で親要素を定義すると、ARIBの規格（ARIB STD B-24 1.1版のp282参照）において、子要素のレイアウトの始点情報は、Left: 親要素のbox左端からの距離（ピクセル数）、Top: 親要素のbox上端からの距離（ピクセル数）である。子要素のレイアウトのサイズ情報は、Width: 幅（ピクセル数）、Height: 高さ（ピクセル数）で示される。本装置の座標系も同様に定義される。

【0081】マルチ画面レイアウト変更によって、水平方向1/M倍（ $M > 0$ ）、垂直方向1/N倍（ $N > 0$ ）に解像度変換（縮小）され、原点（0, 0）から移動オフセット（Xoffset, Yoffset）に位置を変更する場合、データ放送画面のレイアウト変更時の座標変換は、図9（B）に示すように行われ、縮小・移動表示される。

【0082】このとき、親要素の座標変換では、始点が座標（Xoffset, Yoffset）となり、サイズが水平（H）/M、垂直（V）/Nに変換される。

【0083】子要素の座標変換は、以下の数式（1）～（4）で行われる。

【0084】

$$\text{Top}' = \text{Yoffset} + \text{Top} / N \quad \cdots (1)$$

$$\text{Left}' = \text{Xoffset} + \text{Left} / M \quad \cdots (2)$$

$$\text{Width}' = \text{Width} / M \quad \cdots (3)$$

$$\text{Height}' = \text{Height} / N \quad \cdots (4)$$

ントを適宜、縮小倍率に合わせて変換する必要がある。

【0085】この後、文字サイズが一定サイズ以下であるか否かを判別する（ステップS205）。文字サイズが一定サイズ以下である場合、つまり、文字の判別が不

可能になってしまうと判断された場合、本実施形態の特徴となるステップ処理でデータ放送画面の提示変更処理を行う（ステップS206）。そして、データ放送が終了したか否かを判別し（ステップS207）、データ放送が終了した場合、ステップS209の処理に移行し、データ放送が終了していない場合、マルチ画面表示レイアウトが変更されたか否かを判別する（ステップS208）。マルチ画面表示レイアウトが変更された場合、ステップS201の処理に戻り、一方、変更されていない場合、ステップS206の処理に戻る。

【0086】このように、ステップS206の提示変更処理は、ステップS207でデータ放送の終了と判断されず、ステップS208でマルチ画面表示レイアウトの変更がない限り、繰り返し実行される。

【0087】図10はステップS206のデータ放送画面の提示変更処理手順を示すフローチャートである。まず、文字領域の判別を行う（ステップS300）。文字領域の判別処理は、制御部15がデータ放送画面のレイアウト情報（図7のステップS204におけるレイアウト変更後の情報）および各要素の属性を認識しているの20で、比較的容易に行うことができる。図5の提示例では、メニューボタンと文字データ部分の要素が文字領域であると判断される。

【0088】文字領域の外郭範囲の決定を行う（ステップS301）。この文字領域の外郭範囲の決定処理では、文字領域を全て含むように選択され、図5の提示例では、逆L字形で囲まれる領域となる。さらに、外郭範囲にフォーカス処理を行う（ステップS302）。図11はデータ放送画面の文字領域の外郭範囲にフォーカス処理が行われたイメージを示す図である。ここでの特徴的な提示方法は、判別不可能な文字データを表示しないことと、フォーカス色を図8のARIB仕様の4色（青・赤・緑・黄）からなるカラーボタンの色と同じに設定したことである。図11の例では、赤色に設定されている。

【0089】データ放送制御用のリモコンキーを拡張制御用に割り付ける（ステップS303）。これは、データ放送制御用のリモコンキー（方向キーボタン30、決定ボタン31、キャンセルボタン32の他、データ放送のみで使用されるARIB仕様の4色（青・赤・緑・黄）カラーボタン35）などを、外郭フォーカス提示状態の拡張制御キーに割り当てることを意味する。

【0090】つまり、データ放送内のリモコン関連スクリプトを無視し、独自の制御スクリプトに置き換える。この状態で、マルチ画面表示設定を行うことで、図11の表示が行われる（ステップS304）。

【0091】ユーザがデータ放送フォーカス領域の選択を行うまでウェイト状態になる（ステップS305）。この具体的な選択は、カラーボタン35の中の赤ボタンを押すことで行われる。このように、カラーボタンとフ

ォーカス色との対応を図ることにより、データ放送画面制御におけるリモコン操作に統一性が生まれ、これにより簡単な操作を実現できる。

【0092】フォーカス領域が選択された場合、フォーカス文字領域の拡大表示処理を行う（ステップS306）。図12は拡大表示された外郭範囲のイメージを示す図である。このときの拡大方法では、図12に示すように、データ放送画面のオリジナルなサイズに戻してもよいし、拡大領域がマルチ画面の映像ソース画面にかぶる部分をなるべく減らすように、文字サイズの判読が容易になる中間段階の大きさに拡大するようにしてもどちらでもよい。いずれにしても、この拡大表示処理を行う場合、制御部15は前述した数式（1）～（4）の座標変換にしたがって、文字領域のレイアウトを所望の拡大後のレイアウトに変更する。本実施形態では、データ放送の提示の一意性をなるべく崩さないように、レイアウトを忠実に再現することが特徴である。

【0093】この拡大表示状態では、再び、データ放送制御用のリモコンキーを通常制御用に割り付ける（ステップS307）。つまり、リモコン関連の独自の制御スクリプトから通常データ放送内のリモコン関連スクリプトに戻す。これにより、拡大された文字領域のメニューボタンに対し、通常データ放送のメニュー選択と同じように、メニュー選択をリモコン操作で行うことが可能となる。

【0094】メニュー選択が行われたか否かを判別し（ステップS308）、メニュー選択が行われた場合、データ放送画面を更新し（ステップS311）、ステップS300の処理に戻る。一方、メニュー選択が行われない場合、リモコン20のキャンセルボタン32で取り消しが選択されたか否かを判別し（ステップS309）、取り消しが選択されない場合、ステップS308の処理に戻り、一方、取り消しが選択された場合、フォーカス文字領域の拡大表示処理を終了し（ステップS310）、ステップS303に戻って図11のデータ放送画面の文字領域の外郭フォーカス提示状態に戻る。

【0095】このように、データ放送のマルチ画面表示時の文字の判別性を向上させた提示処理を実現できる。

【0096】〔第2の実施形態〕前記第1の実施形態では、分離した文字領域である、メニューボタンなどの制御要素と、テキスト情報だけのテキスト要素とを一緒にまとめて、外郭範囲を決定していたが、データ放送の提示画面のレイアウト構成によっては、非常に大きな範囲になってしまうおそれがある。このような場合、分離した文字領域を拡大すると、他のマルチ画面表示された他の映像ソースの画面に、拡大された文字領域が大きいかぶってしまい、他の映像ソースの視認性が著しく低下することも考えられる。このようなことを防ぐために、第2の実施形態では、更なる方法で改善を行う。基本的な処理手順は、前記第1の実施形態と同様であるので、こ

ここでは相違点だけを以下に説明する。

【0097】図10のステップS301で文字領域の外郭範囲を決定する際、第2の実施形態では、メニューボタンなどの制御要素と、テキスト情報だけのテキスト要素とに分けて決定する。制御部15は、属性の違いとレイアウト情報を識別できるので、この処理は比較的容易である。

【0098】ステップS302では、外郭範囲にフォーカス処理を行う。このフォーカス処理は、ステップS301で区別された領域毎に異なる色でフォーカスを行う。図13は第2の実施形態におけるメニュー・テキスト分離時のフォーカスおよび拡大表示のイメージを示す図である。ここでの特徴的な提示方法は、前記第1の実施形態と同様、判別不可能な文字データを表示しないことと、フォーカス色を図8に示すARIB仕様の4色（青・赤・緑・黄）カラーボタンの色と同じに設定したことである。図13（B）では、メニュー領域を赤色、テキスト領域を青色に設定している。

【0099】ステップS305では、カラーボタン35の赤ボタンを押すと、ステップS306で、図13

（A）に示すように、フォーカス文字領域のメニュー領域だけの拡大表示処理を行う。また、ステップS305でカラーボタン35の青ボタンを押すと、ステップS306で、図13（C）に示すように、フォーカス文字領域のテキスト領域だけの拡大表示処理を行う。

【0100】このように、文字領域を拡大した場合、他のマルチ画面表示された他の映像ソースの画面にかぶってしまう部分を減らすことができる。

【0101】【第3の実施形態】前記第2の実施形態では、メニューボタンなどの制御要素と、テキスト情報だけのテキスト要素とに分けて異なる色でフォーカス処理を行う場合を示したが、この表示状態だけでは、フォーカスされている領域は、メニューのある領域であるのか、あるいはテキストのある領域であるのか、ユーザにとって判別しにくい場合がある。

【0102】図14は第3の実施形態におけるメニュー・テキストアイコンが付加されたフォーカス表示のイメージを示す図である。制御部15は、メニュー領域であることを示すMenuアイコン、およびテキスト領域であることを示すTextアイコンを、画像描画部18と連動して描画することにより、フォーカスされている領域が、メニューのある領域であるのか、あるいはテキス

$$\text{拡大ステップ数} = T \times F \quad \cdots \cdots (5)$$

$$\text{拡大ステップ倍率} = (M - N) / \text{拡大ステップ数} \quad \cdots \cdots (6)$$

で表される。

【0109】数式（5）に示すステップ数毎に、数式

（6）の拡大ステップ倍率を加算したものが、数式 ※

$$\text{次の拡大倍率} = \text{現在の拡大倍率} + \text{拡大ステップ倍率} \quad \cdots \cdots (7)$$

つまり、表示装置14の垂直同期信号に同期し、数式

（5）の拡大ステップ数の回数分、数式（6）の拡大ス

\* トのある領域であるのかがユーザにとって判別しやすくなり、ユーザによるフォーカス選択時の操作性を向上できる。

【0103】【第4の実施形態】前記第1、2の実施形態では、データ放送の提示画面のレイアウト構成によっては、拡大表示された文字領域が非常に大きな範囲になってしまう場合がある。このような場合、拡大表示された文字領域が他のマルチ画面表示された他の映像ソースの画面に大きくかぶってしまい、他の映像ソースの視認性を著しく低下させてしまうことになる。これを解決するために、第4の実施形態では、更なる方法で改善を行う。

【0104】図15は第4の実施形態における外郭範囲の拡大表示時のイメージを示す図である。第4の実施形態では、拡大された領域およびマルチ画面の映像領域は、アルファ合成した形で表示される。制御部15は、画像描画部18と連動してアルファ値付きの画像を共有メモリ10のGUI+αプレーンに描画することで、前記第1の実施形態で示したように、合成部12がアルファ合成を実行する。

【0105】これにより、文字領域を拡大した場合、他のマルチ画面表示された他の映像ソースの画面に、拡大された文字領域がかぶってしまう部分があっても、マルチ画面映像ソースの視認性を向上させることが可能となる。

【0106】【第5の実施形態】前記第1、2の実施形態では、フォーカス選択後に瞬時に元の大きさに戻す（拡大する）と、ユーザにとってはどの部分の文字領域が拡大されたのかを判別しにくく、また、放送事業者の提示の一意性を尊重する場合、元のレイアウトとの対応を分かるようにすることが望ましい。

【0107】このようなことから、元の大きさに戻す（拡大する）場合、第5の実施形態では、一定の遷移時間を伴ってステップ拡大を行う。具体的に、図10のステップS306のフォーカス文字領域の拡大表示処理において、ステップ拡大の遷移時間を $T[s]$ 、表示装置14のリフレッシュレートを $F[Hz]$ 、拡大前の文字領域の倍率を $M[倍]$ 、拡大後の文字領域の倍率を $N[倍]$ とすると、ステップ拡大は、数式（5）～（7）で表される。

【0108】

※（7）に示すように、次の拡大倍率になる。

【0110】

ステップ倍率を実行することにより、決まった遷移時間内のステップ拡大が実現する。

【0111】制御部15は、画像描画部18と連動し、拡大倍率を変えた文字領域の画像を共有メモリ10のGUI+αプレーンに描画する。図16は第5の実施形態における外郭領域の拡大表示時のトランジション効果のイメージを示す図である。これにより、段階的なステップ拡大効果を得ることができる。

【0112】このように、文字領域を拡大した場合、どの部分の文字領域が拡大されたのか、ユーザにとって判別しやすくなる。

【0113】【第6の実施形態】前記第2の実施形態では、文字領域の分離は、メニューボタンなどの制御要素、テキスト情報だけのテキスト要素などのように、属性毎に区別して外郭範囲を決定していたが、データ放送の提示画面のレイアウト構成によっては、非常に大きな範囲になってしまうおそれがある。

【0114】図17は第6の実施形態における文字領域の外郭フォーカス移動のイメージを示す図である。同図

(A)は、図6と同様、マルチ画面表示の一面面として縮小表示されたデータ放送画面部分をピックアップしたものである。例えば、同図(A)に示すように、テキスト領域とメニュー領域がデータ放送の提示画面上に散りばめられた構成になっている場合、テキスト領域とメニュー領域を属性毎にまとめて外郭範囲を決定することは困難である。これを無理やり外郭範囲を決定し、分離された文字領域を拡大した場合、他のマルチ画面表示された他の映像ソースの画面に大きくかぶってしまい、他の映像ソースの視認性が著しく低下することも考えられる。

【0115】これを解決するために、第6の実施形態では、更なる方法で改善を行う。基本的な処理手順は、前記1の実施形態と同様であるので、相違点だけを以下に示す。

【0116】図10のステップS301の文字領域の外郭範囲の決定において、第6の実施形態では、メニューボタンなどの制御要素と、テキスト情報だけのテキスト要素とに分けると共に、各要素毎の領域を矩形範囲でまとめることができる大きさの領域に分割して決定する。図17(A)では、テキスト領域およびメニュー領域のいずれも4つに分割されている。

【0117】制御部15は、属性の違いとレイアウト情報を識別できるので、この処理は比較的容易である。ステップS302では、外郭範囲にフォーカス処理を行う。このフォーカス処理は、ステップS301で区別された領域毎に異なる色、同一の属性領域は同一の色でフォーカスされる。このイメージを図17(A)に示す。

【0118】ここで、特徴的な提示方法は、前記第1の実施形態と同様、判別不可能な文字データを表示しないことと、フォーカス色を図8のARIB仕様の4色(青・赤・緑・黄)カラーボタンの色と同じに設定したことである。図17では、各種メニュー領域を赤色、各種テ

キスト領域を青色に設定した。

【0119】この状態で、第6の実施形態の特徴であるステップS305の処理を行う。図18は文字領域の外郭フォーカス移動時のフォーカス領域の選択処理手順を示すフローチャートである。この処理プログラムはROM16に格納されており、制御部15内のCPUによって実行される。

【0120】まず、テキスト領域のフォーカス色が選択されたか否かを判別する(ステップS401)。ユーザがカラーボタン35の青ボタンを押すことで、テキスト領域のフォーカス色を選択した場合、リモコンキーをテキスト領域のフォーカス移動用に割り付ける(ステップS402)。具体的には、分割された4つのテキスト領域を方向キーボタン30でフォーカス移動できるように、リモコンキーを割り付ける。

【0121】ユーザが方向キーを選択するのを待ち(ステップS403)、方向キーを選択すると、指定された方向キーのテキスト領域をフォーカス移動する(ステップS404)。図17(B)では、方向キーのうち、左右キーで左右移動、方向キーのうち、上下キーで上下移動を実現している。この移動方向と方向キーとの対応は、このような方法に限定されるものではない。

【0122】また、フォーカス移動先の領域のフォーカスは、フォーカス移動前のフォーカス色と区別できるようにし、その領域を現在選択されているアクティブ状態とする。図17(B)では、アクティブ状態のフォーカスは、太い青色でフォーカスされている。尚、このアクティブ状態のフォーカス方法はこれに限定されるものではない。

【0123】このようなフォーカス移動後、ユーザが決定ボタン31を押すことで、拡大表示したい領域を選択したか否かを判別し(ステップS405)、拡大表示したい領域を選択した場合、処理を終了し、一方、選択されない場合、ステップS403の処理に戻る。

【0124】この後、図10のステップS306で、前述したフォーカス領域の拡大表示処理を行う。この拡大表示は、ユーザが拡大してみたい最小限の領域で行うことが可能である。

【0125】一方、ステップS401でテキスト領域のフォーカス色が選択されない場合、メニュー領域のフォーカス色が選択されたか否かを判別する(ステップS406)。メニュー領域のフォーカス色が選択されない場合、ステップS401の処理に戻る。

【0126】一方、メニュー領域のフォーカス色が選択された場合、ステップS407以降の処理を行うが、これらステップS407～S410までのメニュー領域のフォーカス移動処理は、ステップS402～S405までの処理と同様である。

【0127】すなわち、ユーザがカラーボタン35の赤ボタンを押すことで、メニュー領域のフォーカス色を選

択した場合、リモコンキーをメニュー領域のフォーカス移動用に割り付ける（ステップS407）。

【0128】ユーザが方向キーを選択するのを待ち（ステップS408）、方向キーを選択すると、指定された方向キーのテキスト領域をフォーカス移動する（ステップS409）。フォーカス移動後、ユーザが決定ボタン31を押すことで、拡大表示したい領域を選択したか否かを判別し（ステップS410）、拡大表示したい領域を選択した場合、処理を終了し、一方、選択されない場合、ステップS408の処理に戻る。

【0129】これにより、文字領域を拡大した場合、他のマルチ画面表示された他の映像ソースの画面にかぶってしまう領域を、データ放送のレイアウトに依存せずに減らすことができる。

【0130】尚、以上が本発明の実施の形態の説明であるが、本発明は、これら実施の形態の構成に限られるものではなく、特許請求の範囲で示した機能、または実施の形態の構成が持つ機能が達成できる構成であればどのようなものであっても適用可能である。

【0131】例えば、上記実施形態では、2つの独立した放送映像ソース、および2つの独立した外部映像入力ソースの計4つの独立した映像ソースを、予め決められた所定のレイアウトに基づき、1つの表示装置にマルチ画面合成を表示できるように構成されているが、本発明における映像ソースの数としては、4つより多い数でも少ない数でもよい。また、少なくとも1つ以上の放送映像ソースを含んでいればよく、組み合わせられる映像ソースの種類も特に限定されない。

【0132】また、上記実施形態では、衛星放送を受信する場合を示したが、本発明は地上波、光ケーブルなどから放送を受信する場合にも同様に適用可能である。

【0133】また、本発明は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記録媒体を、装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新規な機能を実現することになり、そのプログラムおよびこのプログラムを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0134】上記実施形態では、図2、図7、図10、図18のフローチャートに示すプログラムコードは記憶媒体であるROMに格納されている。プログラムコードを供給する記憶媒体としては、例えばフロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、CD-ROM、CD-R、DVD、不揮発性のメモ리카ードなどを用いることができる。

【0135】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが

実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0136】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

10 【0137】

【発明の効果】本発明によれば、データ放送画面をマルチ画面表示の1画面として表示する場合、放送事業者の意図したデータ放送画面の「提示の一意性」を崩さず、ユーザに対して、データ放送の文字領域およびマルチ画面表示の視認性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態におけるデータ放送受信装置の構成を示すブロック図である。

20 【図2】マルチ画面表示動作処理手順を示すフローチャートである。

【図3】メモリ論理アドレスマップを示す図である。

【図4】マルチ画面合成の初期化時のイメージを示す図である。

【図5】動画像と文字図形情報を組み合わせた画面構成を示す図である。

【図6】マルチ画面表示時のデータ放送画面の提示イメージを示す図である。

【図7】マルチ画面表示動作時のデータ放送提示処理手順を示すフローチャートである。

30 【図8】リモコン20のキー配置を示す正面図である。

【図9】データ放送画面のレイアウト変更時の絶対座標変換を示す図である。

【図10】ステップS206のデータ放送画面の提示変更処理手順を示すフローチャートである。

【図11】データ放送画面の文字領域の外郭範囲にフォーカス処理が行われたイメージを示す図である。

【図12】拡大表示された外郭範囲のイメージを示す図である。

40 【図13】第2の実施形態におけるメニュー・テキスト分離時のフォーカスおよび拡大表示のイメージを示す図である。

【図14】第3の実施形態におけるメニュー・テキストアイコンが付加されたフォーカス表示のイメージを示す図である。

【図15】第4の実施形態における外郭範囲の拡大表示時のイメージを示す図である。

【図16】第5の実施形態における外郭領域の拡大表示時のトランジション効果のイメージを示す図である。

50 【図17】第6の実施形態における文字領域の外郭フォーカス移動のイメージを示す図である。

【図18】文字領域の外郭フォーカス移動時のフォーカス領域の選択処理手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10 共有メモリ

12 合成部

\* 14 表示装置

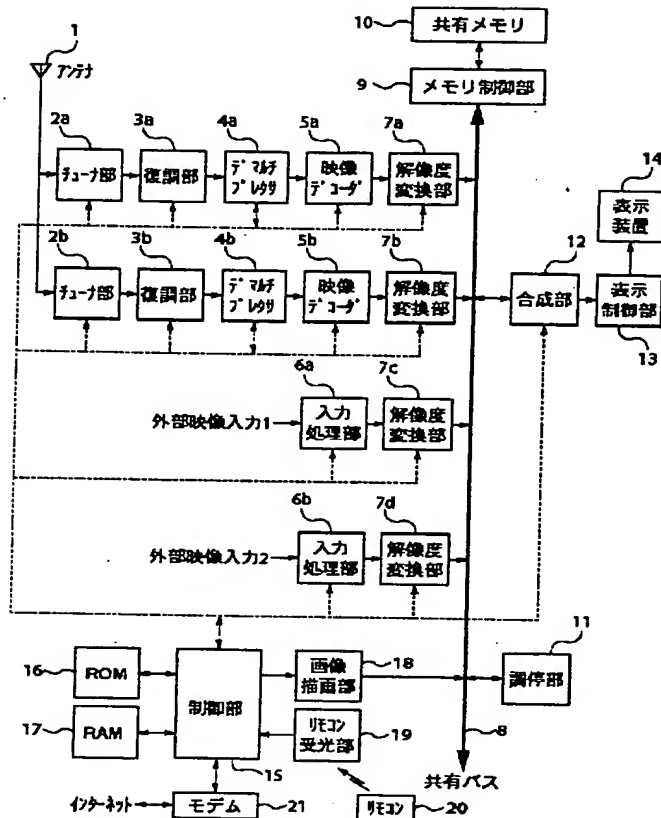
15 制御部

16 ROM

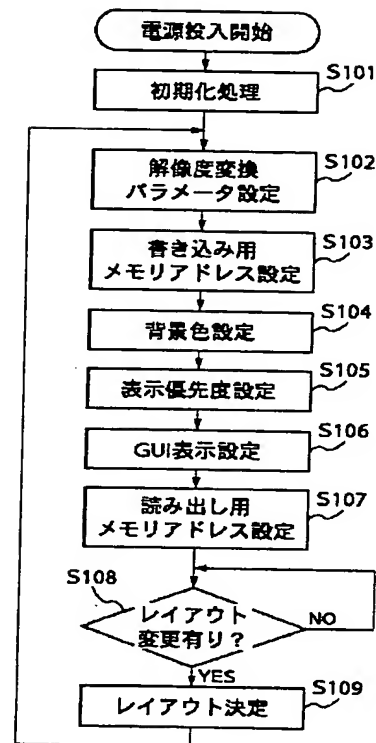
18 画像描画部

\* 20 リモコン

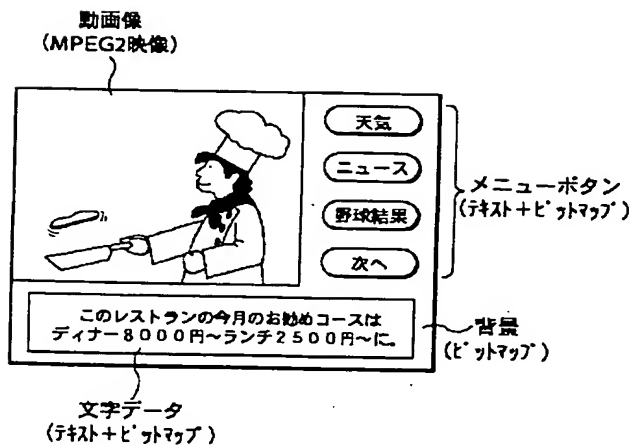
【図1】



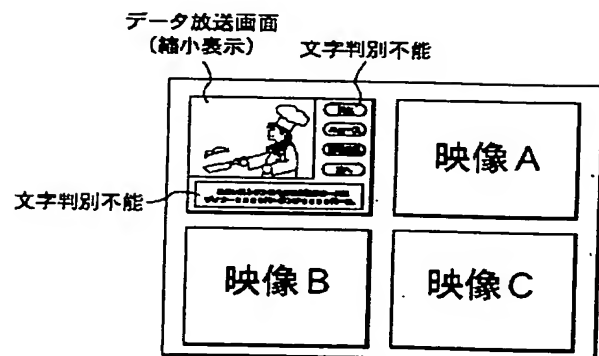
【図2】



【図5】

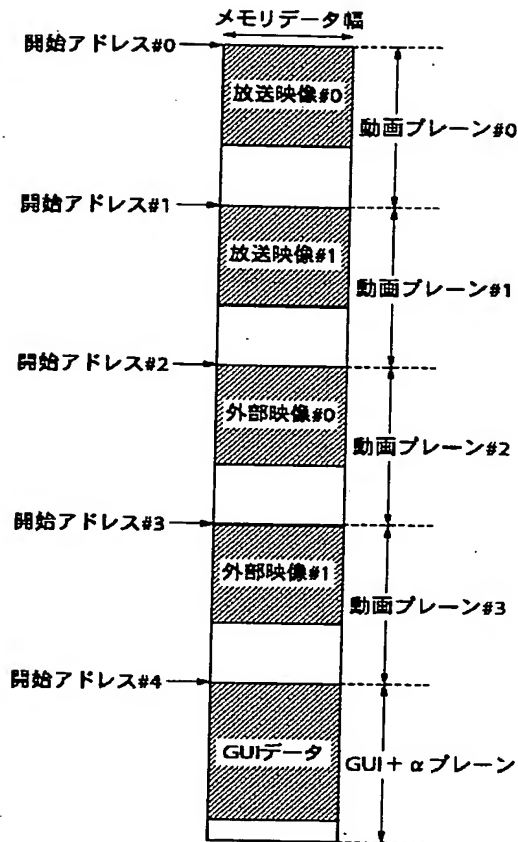


【図6】

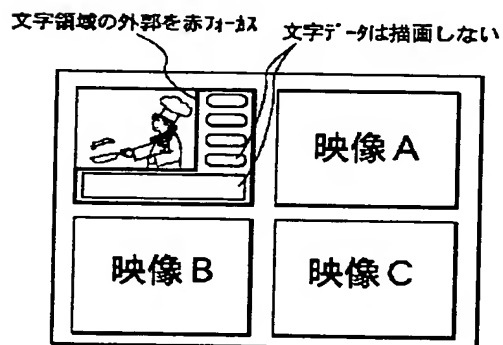




【図3】

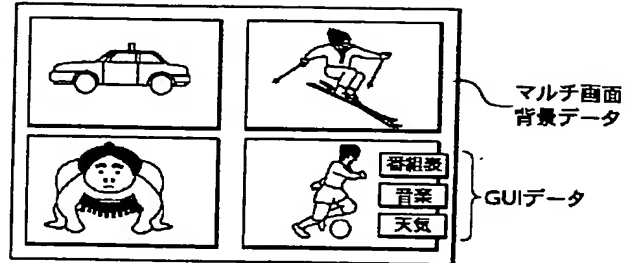


【図11】



【図4】

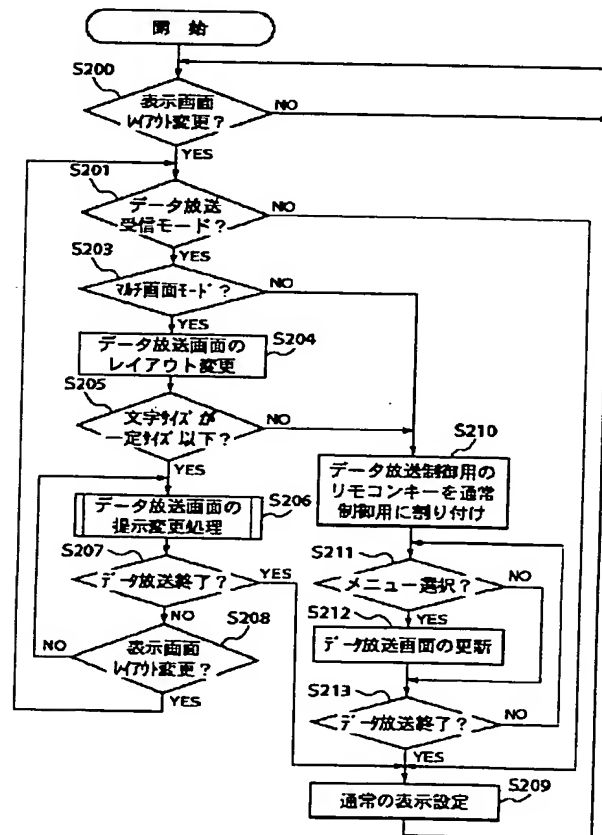
(A) GUI付4画面均等表示



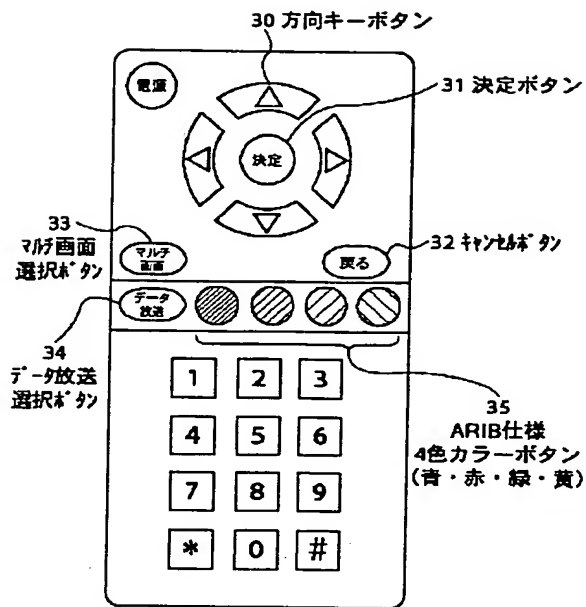
(B) GUI付4画面ピクチャーインピクチャー表示



【図7】

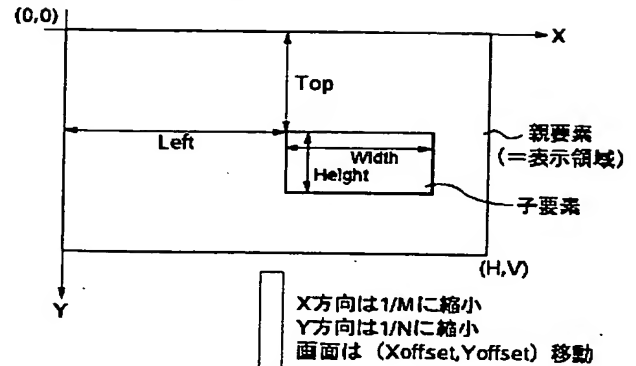


【図8】

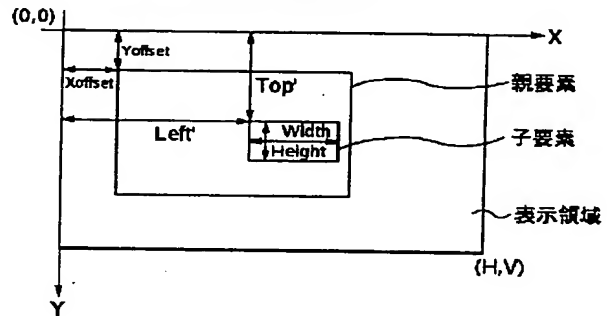


【図9】

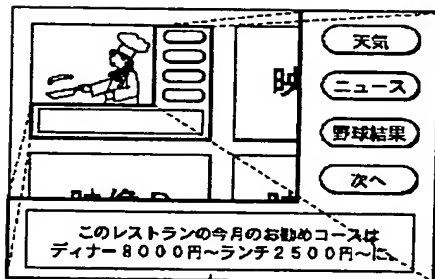
(A) データ放送画面の全画面表示



(B) データ放送画面の縮小/移動表示

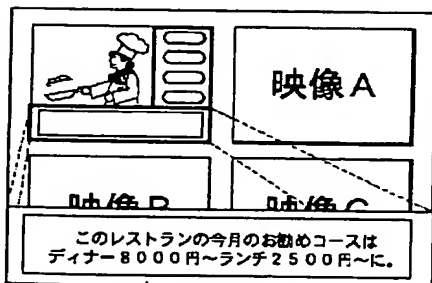


【図12】



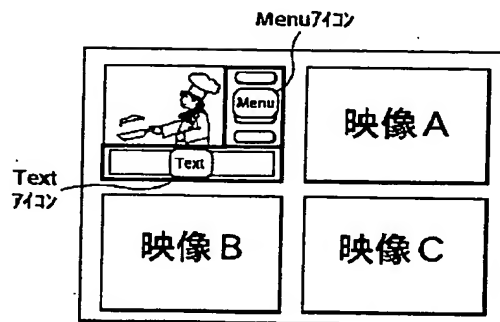
文字領域の  
外郭を拡大表示

【図15】

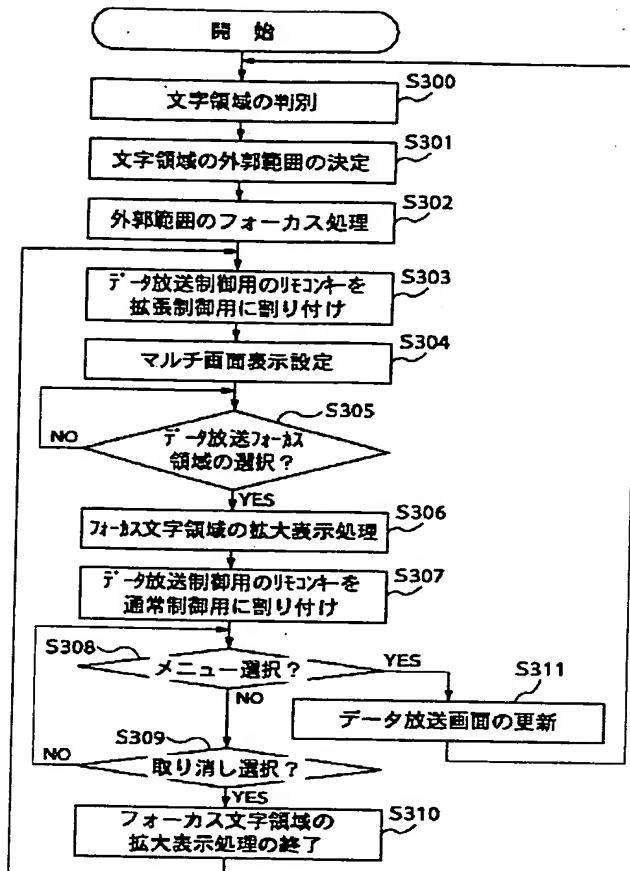


アルファブレンド表示

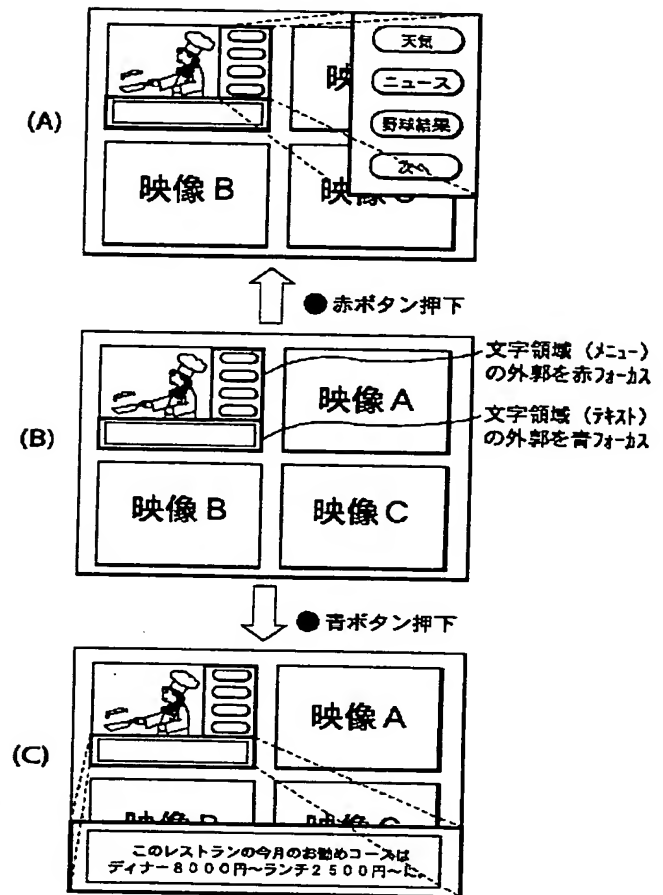
【図14】



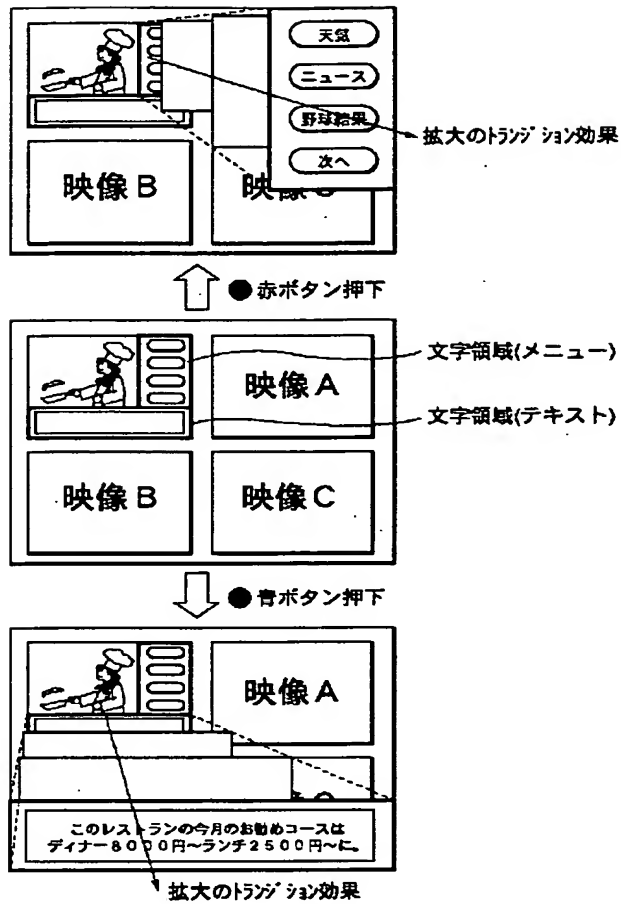
【図10】



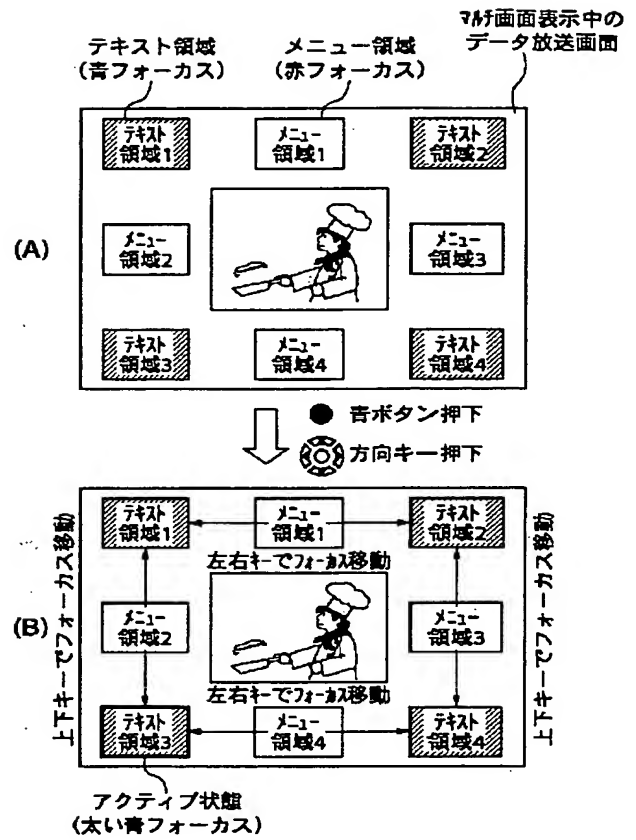
【図13】



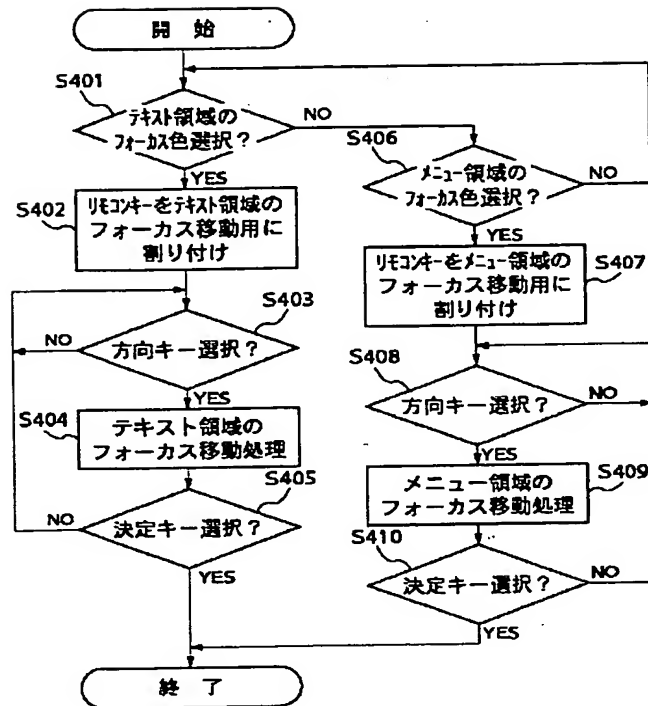
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

H04N 5/278  
5/44  
7/025  
7/03  
7/035

識別記号

FI

H04N 5/278  
5/44  
7/08

テームコード(参考)

Z  
A

(72) 発明者 角田 孝  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

Fターム(参考) 5C023 AA02 AA08 AA14 AA18 AA38  
BA11 CA01 CA05 DA02 DA03  
DA04  
5C025 BA27 BA28 CA02 CA09 CB09  
DA01 DA04  
5C056 BA01 CA01 CA19 EA05  
5C063 AB03 AB07 AC01 BA04 CA11  
DA03 DA13 EB33 EB38 EB40  
EB43  
5C082 AA02 AA21 BA02 BA27 BA41  
BC03 CA12 CA33 CA34 CA51  
CA52 CA54 CA55 CA56 CA62  
CB01 CB06 DA87 MM09 MM10